



# Решение заданий №9 формулы сокращенного умножения

по материалам открытого банка  
задач ЕГЭ по математике 2016 года  
<http://mathege.ru/or/ege/Main.html>



Полезная информация

- Членам НМС
- Разработчикам КИМ
- Экспертам ПК регионов
- Преподавателям вузов и осузов
- Учителям школ
- Родителям и учащимся

 учитель математики Е.Ю. Семёнова

 Подписаться  
на рассылку новостей

# Формулы сокращенного умножения

1.  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  – квадрат суммы
2.  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  – квадрат разности
3.  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$  – разность квадратов
4.  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$  – разность кубов
5.  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$  – сумма кубов
6.  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$  – куб суммы
7.  $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$  – куб разности

# Задания открытого банка задач

1. Найдите значение выражения:

$$(16x^2 + 9y^2 - (4x - 3y)^2) : (-24xy)$$

*Решение.*

$$(16x^2 + 9y^2 - (4x - 3y)^2) : (-24xy) =$$

$$= (16x^2 + 9y^2 - (16x^2 - 24xy + 9y^2)) : (-24xy) =$$

$$= (\underline{16x^2} + \underline{9y^2} - \underline{16x^2} + 24xy - \underline{9y^2}) : (-24xy) = 24xy : (-24xy) = -1.$$

*Использована формула квадрата разности:*

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

# Задания открытого банка задач

2. Найдите значение выражения:

$$((x + 4y)^2 - x^2 - 16y^2) : (4xy)$$

*Решение.*

$$((x + 4y)^2 - x^2 - 16y^2) : (4xy) =$$

$$= (\underline{x^2} + 8xy + \underline{\underline{16y^2}} - \underline{x^2} - \underline{\underline{16y^2}}) : (4xy) = 8xy : (4xy) = 2.$$

*Использована формула квадрата суммы:*

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

# Задания открытого банка задач

3. Найдите значение выражения:

$$((4x - y)^2 - (4x + y)^2) : (-8xy)$$

*Решение. 1 способ:*

$$((4x - y)^2 - (4x + y)^2) : (-8xy) =$$

$$= ((16x^2 - 8xy + y^2) - (16x^2 + 8xy + y^2)) : (-8xy) =$$

$$= (\underline{16x^2} - \underline{8xy} + \underline{y^2} - \underline{16x^2} - \underline{8xy} - \underline{y^2}) : (-8xy) = -16xy : (-8xy) = 2.$$

*Использованы формулы  
квадрата разности и квадрата суммы:*

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

# Задания открытого банка задач

3. Найдите значение выражения:

$$((4x - y)^2 - (4x + y)^2) : (-8xy)$$

*Решение. 2 способ:*

$$((4x - y)^2 - (4x + y)^2) : (-8xy) =$$

$$= ((4x - y) - (4x + y))((4x - y) + (4x + y)) : (-8xy) =$$

$$= (\underline{4x} - \underline{y} - \underline{4x} - \underline{y})(\underline{4x} - \underline{y} + \underline{4x} + \underline{y}) : (-8xy) =$$

$$= (-2y)(8x) : (-8xy) = (-16xy) : (-8xy) = 2.$$

*Использована формула разности квадратов:*

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

# Задания открытого банка задач

4. Найдите значение выражения:

$$(4x - 1)(4x + 1) - 16x^2$$

*Решение.*

$$(4x - 1)(4x + 1) - 16x^2 = \underline{16x^2} - 1 - \underline{16x^2} = -1.$$

*Использована формула разности квадратов:*

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

# Задания открытого банка задач

5. Найдите значение выражения:

$$(9x - 9)(9x + 9) - 81x^2 + x + 47 \quad \text{при } x = 100$$

*Решение.*

$$(9x - 9)(9x + 9) - 81x^2 + x + 47 = \underline{81x^2} - \underline{81} - \underline{81x^2} + x + \underline{47} = x - 34,$$

если  $x = 100$ , то  $x - 34 = 100 - 34 = 66$ .

*Использована формула разности квадратов:*

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

## *Задания открытого банка задач*

6. Найдите значение выражения:

$$(977^2 - 113^2) : 1090$$

*Решение.*

$$(977^2 - 113^2) : 1090 = (977 - 113)(977 + 113) : 1090 =$$

$$= 864 \cdot 1090 : 1090 = 864.$$

*Использована формула разности квадратов:*

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

# Задания открытого банка задач

7. Найдите значение выражения:

$$(7b - 9)^2 - 14b(3,5b - 9)$$

*Решение.*

$$(7b - 9)^2 - 14b(3,5b - 9) =$$

$$= (49b^2 - 126b + 81) - 49b^2 + 126b =$$

$$= \underline{49b^2} - \underline{126b} + 81 - \underline{49b^2} + \underline{126b} = 81.$$

*Использована формула квадрата разности:*

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

# Задания открытого банка задач

8. Найдите значение выражения:

$$(x + 3y)^2 + 2x(-0,5x - 3y)$$

*Решение.*

$$(x + 3y)^2 + 2x(-0,5x - 3y) = (x^2 + 6xy + 9y^2) - x^2 - 6xy =$$

$$= \underline{x^2} + \underline{6xy} + 9y^2 - \underline{x^2} - \underline{6xy} = 9y^2.$$

*Использована формула квадрата суммы:*

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

# Задания открытого банка задач

9. Найдите значение выражения:

$$c(5c - 16) - (c - 8)^2$$

*Решение.*

$$c(5c - 16) - (c - 8)^2 = 5c^2 - 16c - (c^2 - 16c + 64) =$$

$$= \underline{5c^2} - \underline{16c} - \underline{c^2} + \underline{16c} - 64 = 4c^2 - 64.$$

*Использована формула квадрата разности:*

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

## Задания открытого банка задач

10. Найдите значение выражения:

$$y(y + 4x) - (x + 2y)^2$$

*Решение.*

$$y(y + 4x) - (x + 2y)^2 = y^2 + 4xy - (x^2 + 4xy + 4y^2) =$$

$$= \underline{y^2} + \underline{4xy} - x^2 - \underline{4xy} - \underline{4y^2} = -x^2 - 3y^2.$$

*Использована формула квадрата суммы:*

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

# Задания открытого банка задач

11. Найдите значение выражения:

$$10ab + (-5a + b)^2$$

*Решение.*

$$\begin{aligned} 10ab + (-5a + b)^2 &= 10ab + (b - 5a)^2 = 10ab + (b^2 - 10ab + 25a^2) = \\ &= \underline{10ab} + b^2 - \underline{10ab} + 25a^2 = b^2 + 25a^2. \end{aligned}$$

*Использована формула квадрата разности:*

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

## *Использованы материалы:*

- <http://mathege.ru/or/ege/Main.html>